



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05092420 A**(43) Date of publication of application: **16.04.93**

(51) Int. Cl.

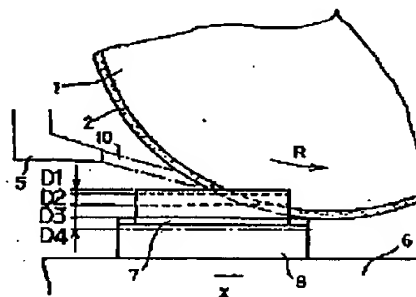
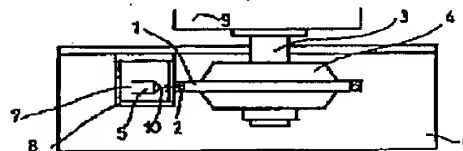
**B28D 1/24  
B24B 27/06**(21) Application number: **03255139**(71) Applicant: **HITACHI METALS LTD**(22) Date of filing: **02.10.91**(72) Inventor: **TSUNEMATSU HIROYUKI**(54) **PROCESSING METHOD FOR RARE EARTH  
MAGNET**

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To perform an improvement in productivity, by a method wherein at the time of processing of a rare earth magnet by a cutting grindstone, chipping of a crest line after the processing is controlled, an improvement in cutting accuracy is performed and a reduction of manhour and shortening of a processing time are performed by omitting accuracy-imparting processing in a post-process.

**CONSTITUTION:** A metallic diamond cutting grindstone 1 is provided on a grindstone spindle 3, rare earth magnet is fixed to a table by facing on the cutting grindstone 1, the grindstone 1 is turned while feeding a grinding liquid 10 to its confronted contact point, the first time depth of cut, a spherical speed of the cutting grindstone, a feed speed of the table 6 and a depth of cut on and after the second time are made respectively 1-5mm, 1600-4000m/min., 30-120 $\mu$ m/min. and 3-7 $\mu$ m and processing is performed by a large number of times of cuttings.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-92420

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 8 D 1/24

7041-3C

B 2 4 B 27/06

J 7908-3C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-255139

(22)出願日 平成3年(1991)10月2日

(71)出願人 000005083

日立金属株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

(72)発明者 恒松 裕之

埼玉県熊谷市三ヶ尻5200番地 日立金属株

式会社設備開発研究所内

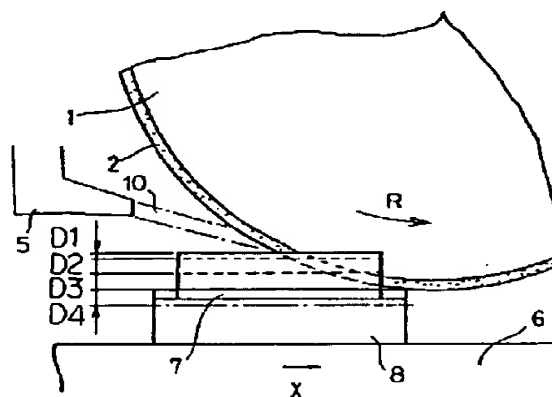
(74)代理人 弁理士 大場 充

(54)【発明の名称】 希土類磁石の加工方法

(57)【要約】

【目的】 希土類磁石を切断砥石にて加工する時、加工後の稜線のチップングを抑え、切断精度の向上を行い、後工程の精度出し加工を省略して工数の低減および加工時間の短縮を図ることによって生産性の向上を行う。

【構成】 砥石軸にメタル系ダイヤモンドの切断砥石を設け、テーブルに希土類磁石を対向させて固定し、その対向した接点に研削液を供給しながら切断砥石を回転させ、1回目の切り込み寸法を1～5mmとし、切断砥石の周速を1600～4000m/min、テーブルの送り速度を30～120mm/minとし2回目以降の切り込み寸法を3～7mmにし多数回の切り込みによって加工する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 砥石軸にメタル系ダイヤモンドの切断砥石を設け、テーブルに希土類磁石を対向させて固定し、その対向した接点に研削液を供給しながら切断砥石を回転させ、1回目の切り込みの寸法を1～5mmとし、切断砥石の周速を1600～4000m/min、テーブルの送り速度を30～120mm/minとし、2回目以降の切り込みを3～7mmにし、多数回の切り込みによって加工することを特徴とする希土類磁石の加工方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、希土類磁石のチップングを抑え、切断精度の向上を図って後工程の省略による工数低減および加工時間の短縮を行うのに効果的な加工方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来例の希土類磁石の加工方法は、被加工物を治具に接着剤等で固定した後、加工機のテーブル上に固定し、被加工物の上面から切断砥石の先端を被加工物の板厚よりも砥石幅(2～3mm)を突き出すように切り込みの寸法を設け、テーブルの送り速度を6～10mm/minの低速、切断砥石の周速を900～2000m/minとして1回の切り込みを設定し被加工物と切断砥石の接点に研削液を供給しながら加工が行われていた。このような加工方法を行った場合、研削抵抗が大きいと、稜線にチップングが発生し、加工後の板厚の仕様バラツキ100μmに対し120μmのバラツキが生じるため、次工程で精度出しの平面研削あるいは両面研削等の加工が必要で工数がかかり、さらにテーブルの送り速度も20mm/min以上にできず、1回当りの加工時間も長いと、生産性が悪かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、図4に示すように切断砥石1の先端を被加工物7の上面から被加工物7の厚さHよりも砥石幅dの分約3mmを突き出すように切り込みの寸法Dを設定し、切断砥石1の周速を1500m/min、テーブル6の送り速度を10mm/minとして切断砥石1と被加工物7の接点に研削液10を供給しながらテーブル6をX方向に移動させることで加工する。被加工物7の希土類磁石は、Fe、Co、Sm、Nd、B等の着磁前の焼結体粗材でHV硬度は約600もあり、研削抵抗は約10kg/mmと大きい。

【0004】この希土類磁石を上記加工方法により加工を行うと、稜線にチップングが多く発生し、加工後の板厚は120μmのバラツキが生じるので、後工程にて精度出しの平面研削あるいは両面研削等を必要としていたため工数がかかっていた。また、テーブルの送り速度に関して、30mm/min以上と速くすると、研削抵抗

の急激な増加により切断砥石1と被加工物7に焼き付けを生じて加工が不可能となる。本発明は上記の問題点を解消し、チップングの発生を抑え、切断精度の向上を図り、後工程の精度出し加工の省略による工数低減およびテーブルの送り速度を速くすることで、1回当りの加工時間を短縮し、生産性の向上を行うことができる希土類磁石の加工方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】砥石軸にメタル系ダイヤモンドの切断砥石を設け、テーブルに希土類磁石を対向させて固定し、その対向した接点に研削液を供給しながら切断砥石を回転させ、1回目の切り込みの寸法を1～5mmとし、切断砥石の周速を1600～4000m/min、テーブルの送り速度を30～120mm/minとし、2回目以降の切り込みを3～7mmにし、多数回の切り込みによって加工する。

## 【0006】

【実施例】以下本発明の実施例について図1から図3に基づいて説明する。図1は切断砥石による切断加工方法を示し、図2は前記加工に用いた加工装置の平面図、図3は被加工物に対する切断砥石の経路図を示す。

【0007】図1、図2において、加工装置9の砥石軸3に設けたメタル系ダイヤモンドの切断砥石1はR方向へ回転可能とし、研削液10は供給ノズル5を通して回転する切断砥石1と対抗した被加工物7の接点に向け、砥石軸3の回転方向から供給できるように設け、被加工物7、例えば、厚さ15mmの希土類磁石を接着剤で治具8に接着しテーブル6に固定し、テーブル6はX方向に移動可能とする。

【0008】以上のように構成した装置による加工方法の作用を説明する。被加工物7を接着剤で治具8に接着し、テーブル6に固定して、切断砥石1の先端を加工すべき被加工物7の上面から1回目の切り込みの寸法D1を2mmとし、この位置を加工開始位置とし、切断砥石1の周速を2200m/min、テーブル6の送り速度を100mm/minに設定する。次に、切断砥石1の回転方向から研削液10を切断砥石1と被加工物7の接点に供給しながら、被加工物7を固定したテーブル6をX方向へ、切断砥石1が被加工物7から抜け出るまで移動させることで切断砥石1にて加工する。

【0009】一方、図3の被加工物7に対する切断砥石1の先端の経路Sに示すように被加工物7から切断砥石1が抜け出た後、切断砥石1を被加工物7の上面から上昇させ、前記加工開始位置まで早送りして戻す。2回目の切り込みの寸法D2は切断砥石1の先端を前記加工面から5mmになるよう設定し、被加工物7を固定したテーブル6をX方向に移動させて、切断砥石1で加工し、切断砥石1が被加工物7から抜け出た後、切断砥石1を被加工物7の上面から上昇させ、加工開始位置まで早送りして戻す。

3

4

【0010】次に、3回目の切り込みの寸法D3は切断砥石1の先端を2回目の加工面から5mmになるよう設定し、被加工物7を固定したテーブル6をX方向に移動させて、切断砥石1で加工し、被加工物7から切断砥石1が抜け出た後、切断砥石1を被加工物7の上面から上昇させ、加工開始位置まで早送りで戻す。最後に4回目の切り込みの寸法D4は切断砥石1の先端を3回目の加工面から5mmになるよう設定し、被加工物7を固定したテーブル6をX方向に移動させ、切断砥石1で被加工物7を加工した後、切断砥石1を被加工物7の上面から

10

上昇させ、加工開始位置まで早送りに戻して加工を終了する。  
 【0011】このように1回当りの込みの寸法Dを被加工物の厚さに対し多数回にわけて加工を行うと研削抵抗を従来の $1/5 \sim 1/3$ と小さくでき、切断砥石1の曲げ変形に伴う稜線との接触が少なくなり、チップングの発生を抑える。また、切断砥石1の周速を $2200 \text{ m/min}$ と速くすることにより、被加工物7に対してダイヤモンド砥粒の作用数が増加して研削抵抗が小さくなり切れ味が向上し、テーブル6の送り速度を $100 \text{ mm/min}$ と速くすることができ、加工後の板厚寸法のバラツキを $120 \mu\text{m}$ から $40 \mu\text{m}$ と小さくでき、後工程の精度出しの平面研削あるいは両面研削等が省略されて工\*

20

\*数の低減ができる。さらに1回当りのテーブル6の送り速度が $100 \text{ mm/min}$ 、被加工物7に対する切り込み回数が4回なので、実質のテーブル6の送り速度は $25 \text{ mm/min}$ と従来の2.5倍の速さとなり、加工時間の短縮もでき、生産性の向上を図れる。

【発明の効果】本発は稜線のチップングを小さくすることができ、加工後の板厚寸法のバラツキが $40 \mu\text{m}$ 以内と小さくなるので、後工程の省略による工数低減および加工時間が短縮し、生産性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する構成図

【図2】図1の加工部を表す詳細図

【図3】被加工物に対する切断砥石の経路図

【図4】従来例を示す図

【符号の説明】

1 切断砥石

3 砥石軸

6 テーブル

7 被加工物

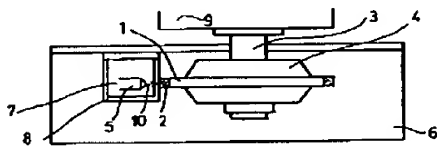
8 治具

10 研削液

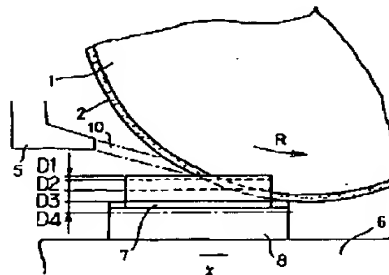
D 切り込み寸法

d 砥石幅

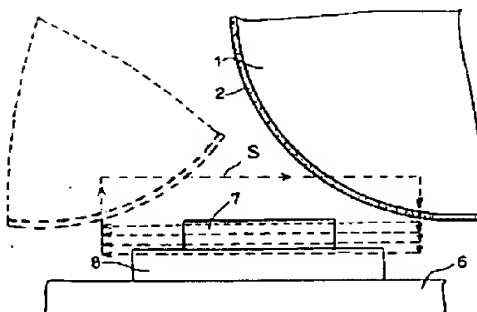
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

